



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 102 08 613 C 1

⑤① Int. Cl. 7:
B 60 C 17/04

②① Aktenzeichen: 102 08 613.3-16
②② Anmeldetag: 27. 2. 2002
④③ Offenlegungstag: -
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 18. 6. 2003

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:

Continental Aktiengesellschaft, 30165 Hannover,
DE

⑦② Erfinder:

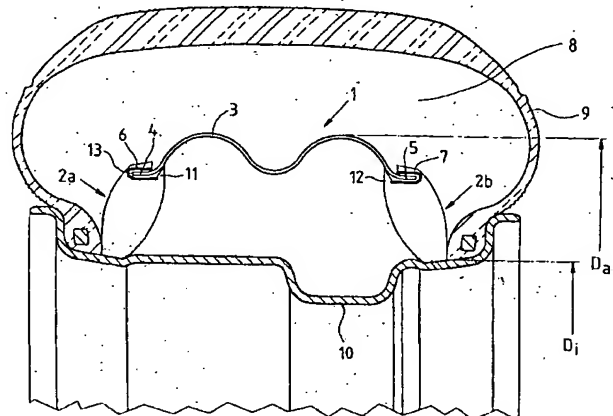
Thielmann, Eduard, 30419 Hannover, DE; Winkler,
Jens, 30173 Hannover, DE; Doering, Werner, 30823
Garbsen, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 198 25 311 C1
DE 197 45 409 C2
DE 197 07 090 A1

⑤④ Fahrzeugrad mit einem Notlaufstützkörper

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Fahrzeugrad mit einem auf einer Radfelge befestigten Luftreifen und einem Notlaufstützkörper, der als schalenförmiger Ringkörper ausgebildet ist und sich mit seinen beiden axialen äußeren Randbereichen über ringförmige Stützelemente auf der Radfelge abstützt. Um einen Notlaufstützkörper zu schaffen, der einfach und flexibel herzustellen ist, wird vorgeschlagen, dass mindestens einer der beiden axial äußeren Randbereiche des Ringkörpers in einer Ringhülse endet, die mit einem der beiden Stützelemente fest verbunden ist, wobei die Ringhülse ein Verbindungselement zwischen dem Ringkörper und dem Stützelement darstellt.



DE 102 08 613 C 1

BEST AVAILABLE COPY

DE 102 08 613 C 1

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fahrzeugrad mit einem auf einer Radfelge befestigten Luftreifen und einem Notlaufstützkörper, der als schalenförmiger Ringkörper ausgebildet ist und sich mit seinen beiden axial äußeren Randbereichen über ringförmige Stützelemente auf der Radfelge abstützt.

[0002] Ein wesentlicher Nachteil von schlauchlosen Luftreifen ist das mögliche Auftreten einer Undichtigkeit, wodurch der Luftdruck im Reifen abfällt und der Reifen kollabiert. Bei einer hohen Fahrzeuggeschwindigkeit kann das plötzliche Entweichen der Luft im Reifen zu gefährlichen Situationen führen, in denen der Fahrer die Kontrolle über sein Fahrzeug verliert. Ferner kann der Reifen bei einem Druckverlust dadurch beschädigt werden, dass die Fahrzeugfelge sich in die Innenseite und darüber liegende Lagen einschneidet.

[0003] Für Luftreifen sind verschiedene Notlaufstützkörper-Systeme bekannt.

[0004] Die DE 197 07 090 A1 offenbart ein Fahrzeugrad mit einem innerhalb des Luftreifenhohlraumes auf der Felge abgestützten Notlaufstützkörper, der aus einem schalenförmigen Ringkörper gebildet wird. Der Notlaufstützkörper wird über ein oder mehrere Stützelemente auf der Felge abgestützt. Die Stützelemente gehen dabei in den schalenförmigen Ringkörper über und sind entweder ein Teil desselben oder bestehen aus einem im Vergleich zum schalenförmigen Ringkörper anderen Werkstoff. Dieses Notlaufstützkörper-System weist den Nachteil auf, dass die Montage einen relativ hohen Aufwand erfordert. Die Montage des Notlaufstützkörpers kann ferner erhebliche Beschädigung der Felge zur Folge haben oder führt dazu, dass eine spezielle zweiteilige Felge notwendig wird. Eine Weiterbildung der DE 197 07 090 A1 offenbart die DE 197 45 409 C2, bei der der schalenförmige Ringkörper auf der einen Seite als Festlager und auf der gegenüberliegenden Seite als Loslager ausgebildet ist.

[0005] In der DE 198 25 311 C1 ist ein anderes Notlaufstützkörpersystem offenbart, bei dem ein schalenförmiger Ringkörper innerhalb des Luftreifenhohlraumes angeordnet ist. Die beiden axial äußeren Randbereiche des Notlaufstützkörpers stützen sich über zwei elastische ringförmige Stützelemente auf der Felge ab. Die Stützelemente besitzen in radialer sowie axialer Richtung unterschiedliche Elastizitätskennwerte und sind mit dem metallischen Notlaufstützkörper stoffschlüssig verbunden. Der Notlaufstützkörper ist ferner als geschlitzter Ringkörper mit einem in axialer Richtung verlaufenden Öffnungsschlitz ausgebildet, wodurch die Montage auf die Felge ermöglicht wird. Der Notlaufstützkörper wird im Bereich des Öffnungsschlitzes auseinandergezogen und anschließend in den Reifenhohlraum hineingezogen. Der Öffnungsschlitz wird danach über einen oder mehrere Flansche verbunden.

[0006] Ein wesentlicher Nachteil von diesem Notlaufstützkörpersystem besteht darin, dass die Verbindung zwischen den Stützelementen und dem Ringkörper durch eine Vulkanisation erfolgt. Der Hohlraum, der durch den schalenförmigen Ringkörper und die beiden Stützelemente gebildet wird, macht eine aufwendige sowie kostenintensive Balgvulkanisation notwendig. Bei diesem Vulkanisationsverfahren wird ein elastischer Balg über eine Druckdifferenz von der Innenseite gegen die Stützelemente gedrückt und über Dampf die für die Vulkanisation notwendige Prozesswärme zugeführt. Einen anderen Nachteil haben der axiale Öffnungsschlitz des Notlaufstützkörpersystems und die dort angeordneten Flansche zur Folge. Der Öffnungsschlitz kann insbesondere die Reifeninnenseite in einer Not-

laufsituation beschädigen. Die Flansche erhöhen das Gewicht des Notlaufstützkörpers an dieser Stelle und verursachen auf diese Weise eine Unwucht des Radsystems. Bei der Endmontage wird zunächst der Notlaufstützkörper in den Luftreifen eingebracht und anschließend beide Teile zusammen auf die Felge montiert. Aufgrund des begrenzten Innendurchmessers des Luftreifens kann der Notlaufstützkörper nur einen begrenzten Außendurchmesser aufweisen. Ein kleiner Außendurchmesser des Notlaufstützkörpers besitzt den Nachteil, dass die zurückzulegende Pannestrecke wesentlich reduziert wird, weil der Reifen zu einem früheren Zeitpunkt zerstört wird.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Notlaufstützkörper für einen Luftreifen zu schaffen, der einfach sowie flexibel herzustellen, einfach in den Luftreifen einbringbar ist und die Pannenausleistung erhöht.

[0008] Gelöst wird die Aufgabe gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0009] Ein Vorteil der Erfindung ist insbesondere darin zu sehen, dass die Herstellung des Notlaufstützkörpers sich wesentlich einfacher und flexibler gestalten lässt. Die Ringhülse als Verbindungselement ermöglicht eine separate Herstellung eines Stützelementes, das erst hinterher mit dem Ringkörper zusammengesteckt wird. Dadurch ist die aufwendige sowie kostenintensive Balgvulkanisation des Notlaufstützkörpers nicht mehr erforderlich und kann beispielsweise durch ein Transfermoulding-Verfahren ersetzt werden. Dieses Verfahren kann nur dann eingesetzt werden, wenn das zu vulkanisierende Material von allen Seiten frei zugänglich ist und keine Hohlräume als Hindernisse vorliegen. Beim Transfermoulding-Verfahren liegt das zu vulkanisierende Material zunächst als zähe Masse vor und wird anschließend über eine Vorrichtung einer Form zugeführt. Die Ringhülse liegt bereits vorher in der Vulkanisationsform und wird durch die Vulkanisation stoffschlüssig mit dem ringförmigen Stützelement verbunden. Ferner lässt sich durch die separate Herstellung des Stützelementes die Serienfertigung des Notlaufstützkörpers flexibler gestalten. Es müssen nunmehr nur noch die Ringkörper an die unterschiedlichen Felgenbreiten angepasst werden, während hingegen die Stützelemente eine gleichbleibende Dimension behalten. Bei den herkömmlichen Notlaufstützkörper dieser Art muß dagegen die Balgvulkanisations-Vorrichtung jeweils an die entsprechende Felgenbreite angepasst werden. Ein weiterer Vorteil des mehrteiligen Notlaufstützkörpers aus Ringkörper und Stützelementen liegt darin, dass dadurch das Einbringen des Notlaufstützkörpers in den Reifen wesentlich vereinfacht wird. Das Einbringen eines herkömmlichen Notlaufstützkörpers ist aufgrund des begrenzten Innendurchmessers des Reifens mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden. Der Vorgang des Einbringen des Notlaufstützkörpers wird dadurch bedeutend einfacher, dass der Notlaufstützkörper in mehreren Teilen nacheinander in den Reifen eingebracht wird. Anschließend erfolgt das Verbinden der einzelnen Teile im Reifenhohlraum. Ferner wird durch den mehrteiligen Notlaufstützkörper ermöglicht, dass der Notlaufstützkörper einen insgesamt größeren Außendurchmesser besitzen kann, weil die Einzelteile des Notlaufstützkörpers im gekippten Zustand in den Reifenhohlraum eingebracht werden können. Beim herkömmlichen einteiligen Notlaufstützkörper ist der Außendurchmesser aufgrund des Reifeninnendurchmessers eingeschränkt. Durch die Vergrößerung des Außendurchmessers des Notlaufstützkörpers wird der Fahrkomfort des Fahrzeugrades im Notlaufzustand erhöht, weil dadurch die Federungseigenschaften des Notlaufstützkörpers gesteigert werden. Ferner wird durch den größeren Durchmesser des Notlaufstützkörpers die Pannenausleistung des Reifens wesentlich erhöht, da der Reifen

erst zu einem späteren Zeitpunkt zerstört wird.

[0010] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die beiden axial äußeren Randbereiche des Ringkörpers jeweils in einer Ringhülse enden, die mit dem jeweiligen Stützelement fest verbunden ist. Auf diese Weise ergibt sich ein symmetrischer Notlaufstützkörper, der in einer Notlaufsituation auf beiden Seiten die gleichen Kräfte aufnehmen kann und sich deswegen nicht auf einer Seite mehr verformt. Eine unsymmetrische Verformung des Notlaufstützkörpers würde den Fahrkomfort im Notlaufzustand beeinträchtigen.

[0011] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Ringhülse aus einem Metall besteht. Die Verwendung von Metall als hitzebeständiger Werkstoff verhindert eine thermische Beschädigung der Ringhülse während des Vulkanisationsprozesses.

[0012] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die axial äußeren Randbereiche des Ringkörpers lösbar mit der jeweiligen Ringhülse verbunden sind. Da das Gummimaterial der Stützelemente altert, müssen die Stützelemente nach etwa 10 Jahren ausgetauscht werden. Die Stützelemente können aufgrund der lösbaren Verbindung von dem Ringkörper getrennt und anschließend durch neue Stützelemente ersetzt werden. Der Ringkörper kann hingegen wieder verwendet werden.

[0013] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die axial äußeren Randbereiche des Ringkörpers durch eine Sicherung in der jeweiligen Ringhülse fixiert werden. Die Sicherung verhindert ein eigenständiges Herauslösen der Randbereiche des Ringkörpers aus der Ringhülse im Notlaufzustand.

[0014] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Sicherung durch eine über den Umfang ringförmige Sicherungslippe im Stützelement gebildet wird. Eine dementsprechende Sicherungslippe lässt sich einfach in den Herstellungsprozess der Stützelemente einbinden, indem die Vulkanisationsform mit einer entsprechenden Aussparung versehen wird.

[0015] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die axial äußeren Randbereiche des Ringkörpers durch eine plastische Verformung der jeweiligen Ringhülse im Stützelement fixiert werden. Auf diese Weise wird eine hochfeste Verbindung zwischen dem Ringkörper und den Ringhülsen der Stützelemente erreicht.

[0016] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Ringhülsen am radial außen liegenden Randende eine über den Umfang ringförmige Verlängerung aufweisen, die an der radial äußeren Oberfläche des Ringkörpers anliegt. Der Randbereich des Ringkörpers wird insbesondere bei der Montage des Notlaufstützkörpers auf die Fahrzeugfelge einer hohen mechanischen Beanspruchung ausgesetzt. Durch die Verlängerung der Ringhülse wird eine Versteifung und Verstärkung in diesem Randbereich erreicht, wodurch einer Beschädigung des Notlaufstützkörpers entgegengewirkt wird.

[0017] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass zwischen den axial äußeren Randbereichen des Ringkörpers und den Ringhülsen ein zusätzliches Ausgleichsmaterial angeordnet ist. Das Ausgleichsmaterial hat die Funktion, Fertigungsungenauigkeiten auszugleichen, um ein Bewegungsspiel zwischen dem Randbereich des Ringkörpers und den Ringhülsen zu verhindern. Als Ausgleichsmaterial ist beispielsweise ein flüssiger Kunststoff vorgesehen, der nach einer bestimmten Zeit aushärtet. Es ist ebenfalls denkbar, als Ausgleichsmaterial ein Teflonband einzusetzen.

[0018] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Ringhülsen und der Ring-

körper einen Korrosionsschutz aufweisen. Der Korrosionsschutz verlängert die Lebensdauer des metallischen Ringkörpers und der Ringhülse.

[0019] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Stützelemente mit der Ringhülse zusammen durch ein Transfermoulding-, Compressionmoulding- oder Injectionmoulding-Verfahren hergestellt werden. Das bevorzugt einzusetzende Transfermoulding-Verfahren bietet den Vorteil, dass das Material für die Stützelemente erst kurz vor der Vulkanisation in die entsprechende Form gegeben wird. Dadurch kann gleichzeitig in einem einzigen Verfahrensschritt das Stützelement mit der Ringhülse stoffschlüssig verbunden werden. Beim herkömmlichen Herstellungsverfahren sind zwei Verfahrensschritte notwendig. Im ersten Schritt wird das bereits vorgeformte ringförmige Stützelement zunächst formschlüssig mit dem Ringkörper verbunden. Erst im zweiten Schritt erfolgt über eine aufwendige Balgvulkanisation die stoffschlüssige Verbindung. Statt des Transfermoulding-Verfahrens könnte ebenfalls das Compressionmoulding- oder Injectionmoulding-Verfahren eingesetzt werden, bei dem ebenfalls die aufwendige Balgvulkanisation entfällt. Im Unterschied zum Transfermoulding besitzen die Stützelemente beim Compressionmoulding-Verfahren bereits vorher eine ringförmige Gestalt und werden anschließend zusammen mit einem Teil des Ringkörpers in einer Vulkanisationsform angeordnet. Danach erfolgt der Vulkanisationsprozess, der die Stützelemente mit dem entsprechenden Teil des Ringkörpers stoffschlüssig verbindet.

[0020] Anhand eines Ausführungsbeispiels soll die Erfindung näher erläutert werden. Es zeigen:

[0021] Fig. 1 ein Fahrzeugrad mit erfindungsgemäßem Notlaufstützkörper als Radialschnitt

[0022] Fig. 2 einen Notlaufstützkörper mit verformter Ringhülse als Sicherung und

[0023] Fig. 3 einen Notlaufstützkörper mit verlängerter Ringhülse.

[0024] Fig. 1 zeigt ein Fahrzeugrad mit erfindungsgemäßem Notlaufstützkörper 1 als Radialschnitt. Der Notlaufstützkörper 1, der rotationssymmetrisch ist, ist im Reifenhohlraum 8 des Luftreifens 9 angeordnet und stützt sich über die beiden ringförmigen Stützelemente 2a und 2b auf einer herkömmlichen Fahrzeugfelge 10 ab. Der Notlaufstützkörper 1 besteht im Wesentlichen aus den beiden Stützelementen 2a und 2b sowie dem schalenförmigen Ringkörper 3. Die beiden Ringhülsen 6 und 7 sind Verbindungselemente zwischen dem Ringkörper 3 und den beiden Stützelementen 2a und 2b. Die beiden axial äußeren Randbereiche 4 und 5 des Ringkörpers 3 werden hierzu seitlich in die Ringhülsen 6 und 7 gesteckt, die jeweils mit den Stützelementen 2a und 2b fest durch eine Vulkanisation, beispielsweise in einem Transfermoulding-Verfahren, verbunden sind. Die Sicherungslippen 11 und 12, die aus dem gleichen elastischen Material wie die Stützelemente 2a und 2b bestehen, werden vor dem Einstecken des Ringkörpers 3 nach radial innen gebogen. Sie sollen ein Herauslösen der Randbereiche 4 und 5 aus den Ringhülsen 6 und 7 verhindern.

[0025] Die Montage des Notlaufstützkörpers soll vorzugsweise nach dem Einbringen des Ringkörpers 3 sowie den beiden separaten Stützelementen 2a und 2b in den Reifenhohlraum 8 erfolgen. Aufgrund des größeren Außendurchmessers D_a des Ringkörpers 3 gegenüber dem Reifennendurchmesser D_i ist das Einbringen in den Reifen 9 bei herkömmlichen Notlaufstützkörpern mit Schwierigkeiten verbunden. Beim erfindungsgemäßen Notlaufstützkörper 1 ist es möglich, einen ungeschlitzten Ringkörper 3 ohne Flansch einzusetzen, der ebenfalls einen relativ großen Durchmesser D_a besitzen kann. Es ist jedoch ebenfalls denkbar, die Mon-

tage des Notlaufstützkörpers 1 vor dem Einbringen in den Reifenhohlraum 8 durchzuführen. Anschließend wird dann der komplette Notlaufstützkörper 1 in den Reifenhohlraum 8 eingebracht. Bei einem großen Durchmesser D_a des Notlaufstützkörpers 1 müsste der Notlaufstützkörper 1 in diesem Fall gegebenenfalls an einer Stelle einen axialen Öffnungsschlitz und eine entsprechende Flanschverbindung aufweisen, so wie es bei herkömmlichen Notlaufstützkörpern dieser Art der Fall ist.

[0026] Der aufgrund von Fertigungsungenauigkeiten vorliegende Zwischenraum 13 zwischen Ringhülse 6 und 7 sowie dem Ringkörper 3 könnte optional mit einem in der Figur nicht dargestellten Ausgleichsmaterial versehen werden. Als Ausgleichsmaterial könnte beispielsweise ein flüssiger Kunststoff vorgesehen werden, der nach einer bestimmten Zeit aushärtet. Der letzte Montageschritt besteht immer darin, den Luftreifen 9 zusammen mit dem Notlaufstützkörper 1 auf die Fahrzeugfelge 10 zu montieren. Denkbar ist ebenfalls, nur eine Seite des Notlaufstützkörpers 1 mit einer Ringhülsenverbindung zu versehen und den gegenüber liegenden Randbereich des Ringkörpers 3 auf eine herkömmliche Weise zu verbinden, indem dieser Randbereich direkt mit dem entsprechenden Stützelement 2a oder 2b über eine Vulkanisation verbunden wird.

[0027] Die Fig. 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Notlaufstützkörpers 1 mit einer verformten Ringhülse 6 als Sicherung. Es ist nur die linke Symmetriehälfte des Notlaufstützkörpers 1 dargestellt, um die graphische Darstellung zu vereinfachen. Der Notlaufstützkörper 1 ist spiegelsymmetrisch zur axialen Symmetrieachse A_2 und rotationssymmetrisch zur Rotationsachse A_1 . Die Ringhülse 6 ist am axial inneren Randende 14 nach radial außen gebogen. Auf diese Weise wird ein eigenständiges Herauslösen des Randbereiches 4 des Ringkörpers 3 aus der Ringhülse 6 verhindert.

[0028] Fig. 3 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Notlaufstützkörpers 1 mit einer Ringhülse 6, die am radial außenliegenden Randende eine Verlängerung 15 besitzt. Insbesondere bei der Montage des Notlaufstützkörpers 1 auf die Fahrzeugfelge ist der Randbereich des Ringkörpers 3 einer hohen mechanischen Beanspruchung ausgesetzt, die zu einer Beschädigung des Notlaufstützkörpers 1 führen kann. Die Verlängerung 14 bewirkt eine zusätzliche Versteifung des Notlaufstützkörpers in diesem hochbelasteten Randbereich des Ringkörpers 3.

Bezugszeichenliste

1 Notlaufstützkörper,	50
2a, 2b Stützelemente	
3 Ringkörper	
4, 5 axial äußere Randbereiche des Ringkörpers	
6 linke Ringhülse	
7 rechte Ringhülse	55
8 Reifenhohlraum	
9 Luftreifen	
10 Fahrzeugfelge	
11 linke Sicherungslippe	
12 rechte Sicherungslippe	60
13 Zwischenraum zwischen Ringhülse und Randbereich des Ringkörpers	
14 axial inneres Randende der Ringhülse	
15 Verlängerung der Ringhülse	
A_1 Rotationsachse	65
A_2 axiale Symmetrieachse	
D_a Außendurchmesser des Ringkörpers	
D_i Innendurchmesser des Reifens	

Patentansprüche

1. Fahrzeugrad mit einem auf einer Radfelge (10) befestigten Luftreifen (8) und einem Notlaufstützkörper (1), der als schalenförmiger Ringkörper (3) ausgebildet ist und sich mit seinen beiden axial äußeren Randbereichen (4, 5) über ringförmige Stützelemente (2a, 2b) auf der Radfelge (10) abstützt, wobei mindestens einer der beiden axial äußeren Randbereiche (4, 5) des Ringkörpers (3) in einer Ringhülse (6, 7) endet, die mit dem entsprechenden Stützelement (2a, 2b) fest verbunden ist.
2. Fahrzeugrad nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden axial äußeren Randbereiche (4, 5) des Ringkörpers (3) jeweils in einer Ringhülse (6, 7) enden, die mit dem jeweiligen Stützelement (2a, 2b) fest verbunden ist.
3. Fahrzeugrad nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringhülse (6, 7) aus einem Metall besteht.
4. Fahrzeugrad nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die axial äußeren Randbereiche (4, 5) des Ringkörpers (3) lösbar mit der jeweiligen Ringhülse (6, 7) verbunden sind.
5. Fahrzeugrad nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die axial äußeren Randbereiche (4, 5) des Ringkörpers (3) durch eine Sicherung in der jeweiligen Ringhülse (6, 7) fixiert werden.
6. Fahrzeugrad nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Sicherung durch eine über den Umfang ringförmige Sicherungslippe (11, 12) im Stützelement (2a, 2b) gebildet wird.
7. Fahrzeugrad nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die axial äußeren Randbereiche (4, 5) des Ringkörpers (3) durch eine plastische Verformung der jeweiligen Ringhülse (6, 7) im Stützelement (2a, 2b) fixiert werden.
8. Fahrzeugrad nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringhülsen (6, 7) am radial außen liegenden Randende eine über den Umfang ringförmige Verlängerung (15) aufweisen, die an der radial äußeren Oberfläche des Ringkörpers (3) anliegen.
9. Fahrzeugrad nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den beiden axial äußeren Randbereichen (4, 5) des Ringkörpers (3) und den Ringhülsen (6, 7) ein zusätzliches Ausgleichsmaterial angeordnet ist.
10. Fahrzeugrad nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringhülsen (6, 7) und der Ringkörper (3) einen Korrosionsschutz aufweisen.
11. Fahrzeugrad nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützelemente (2a, 2b) mit der Ringhülse (6, 7) zusammen durch ein Transfermoulding-, Compressionmoulding- oder Injectionmoulding-Verfahren hergestellt werden.
12. Notlaufstützkörper (1), der als schalenförmiger Ringkörper (3) ausgebildet ist und sich mit seinen beiden axial äußeren Randbereichen (4, 5) über ringförmige Stützelemente (2a, 2b) abstützt, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einer der beiden axial äußeren Randbereiche (4, 5) des Ringkörpers (3) in einer Ringhülse (6, 7) endet, die mit einem der beiden Stützelemente (2a, 2b) fest verbunden ist, wobei die Ringhülse (6, 7) ein Verbindungselement zwischen dem



7

8

Ringkörper (3) und dem Stützelement (2a, 2b) darstellt.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

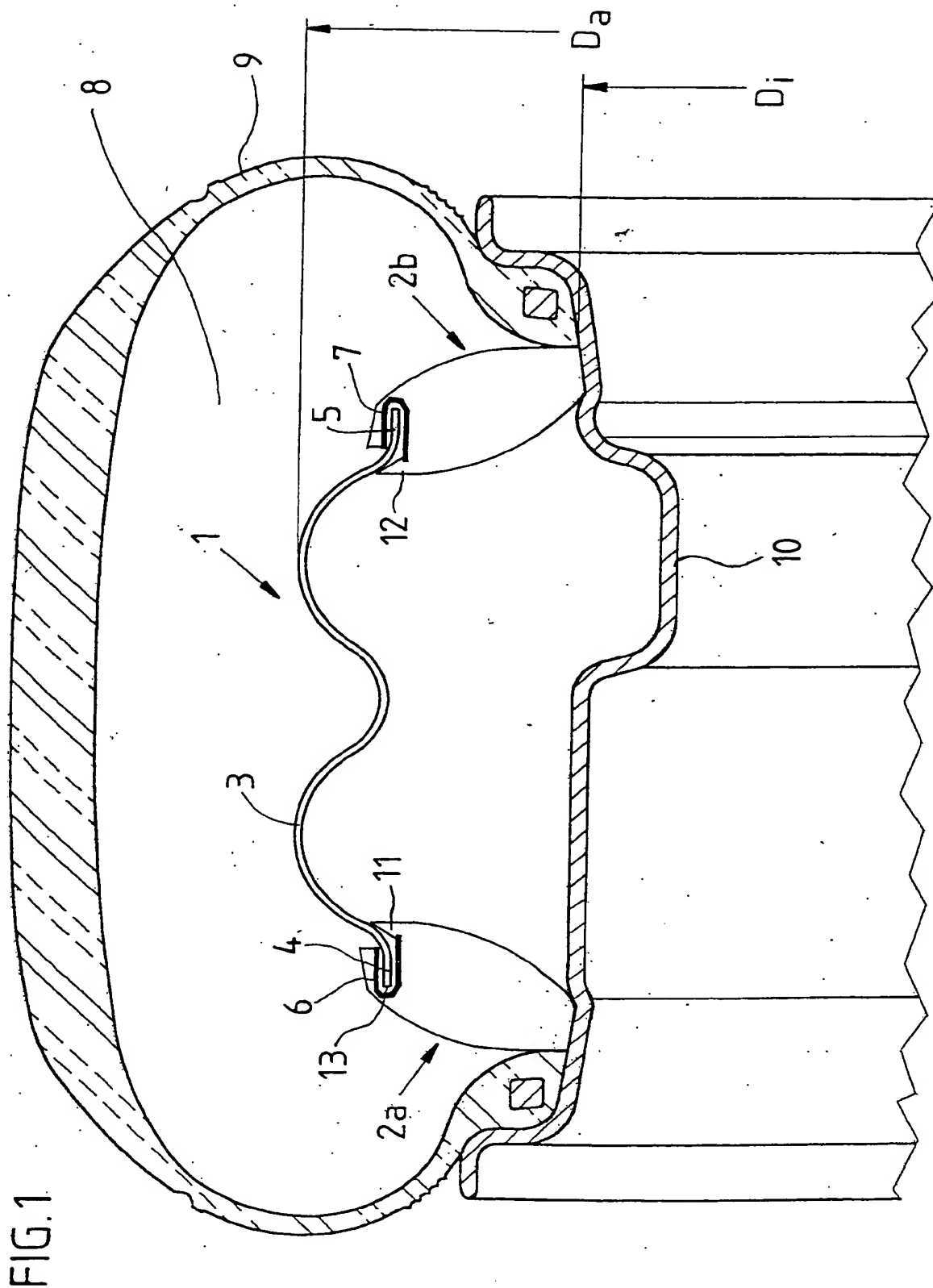


FIG. 3

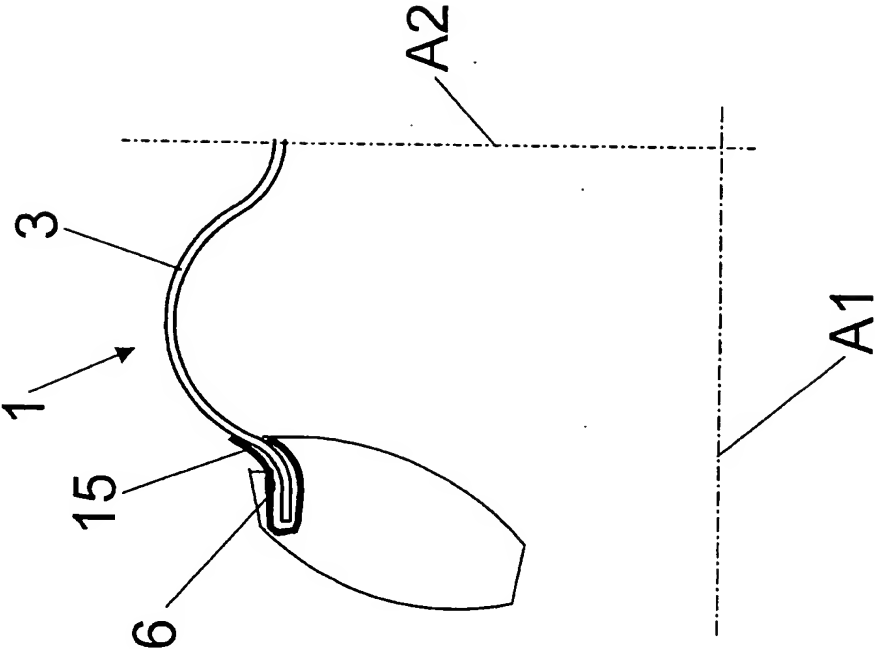
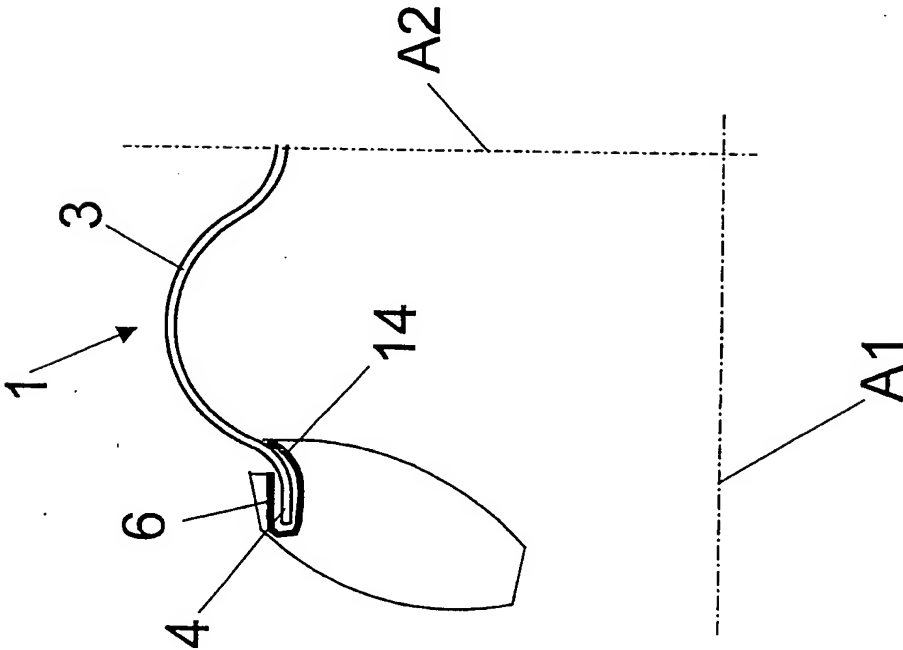


FIG. 2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.